

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1924

THÈSE

N° 243

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

André PRIEUR

Né à Attigny (Ardennes), le 3 mars 1893

Ex-Interne des Hôpitaux du Havre

Chevalier de la Légion d'honneur

ÉTAT ACTUEL

DE LA QUESTION

DU MAL DE MER

Président : M. LÉON BERNARD, professeur

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

—
1924

118

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1924

THÈSE

N° 240

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

André PRIEUR

Né à Attigny (Ardennes), le 3 mars 1893

Ex-Interne des Hôpitaux du Havre

Chevalier de la Légion d'honneur

ÉTAT ACTUEL

DE LA QUESTION

DU MAL DE MER

Président : M. LÉON BERNARD, professeur

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

—
1924



LE DOYEN... M. ROGER.

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie.....	NICOLAS.
Anatomie médico-chirurgicale.....	CUNÉO.
Physiologie.....	Ch. RICHET.
Physique médicale.....	André BROCA.
Chimie organique et chimie générale.....	DESGREZ.
Bactériologie.....	BEZANÇON.
Parasitologie et histoire naturelle médicale.....	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales.....	Marcel LABBÉ.
Pathologie médicale.....	SICARD.
Pathologie chirurgicale.....	LECÈNE.
Anatomie pathologique.....	LETULLE.
Histologie.....	PRENANT.
Pharmacologie et matière médicale.....	RICHAUD.
Thérapeutique.....	CARNOT.
Hygiène.....	Léon BERNARD.
Médecine légale.....	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....	MÉNÉTRIER.
Pathologie expérimentale et comparée.....	ROGER.
	GILBERT.
Clinique médicale.....	CHAUFFARD.
	ACHARD.
	WIDAL.
Hygiène et clinique de la première enfance.....	MARFAN.
Clinique des maladies des enfants.....	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.....	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	JEANSELME.
Clinique des maladies du système nerveux.....	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses.....	TEISSIER.
	DELBET.
Clinique chirurgicale.....	HARTMANN.
	LEJARS.
	GOSSET.
Clinique ophtalmologique.....	De LAPERSONNE.
Clinique urologique.....	LEGUEU.
	COUVELAIRE.
Clinique d'accouchements.....	BRINDEAU.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique.....	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie.....	BROCA Auguste
Clinique thérapeutique médicale.....	VAQUEZ.
Clinique oto-rhino-laryngologique.....	SEBILEAU.
Clinique thérapeutique chirurgicale.....	DUVAL.
Clinique propédeutique.....	SERGEANT.

II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

ABRAMI.....	Pathologie médicale
ALGLAVE.....	Pathologie chirurgicale.
AUBERTIN.....	Pathologie médicale.
BASSET.....	Pathologie chirurgicale.
BAUDOUIN.....	Pathologie médicale.
BINET.....	Physiologie.
BLANCHETIÈRE	Chimie biologique.
BRANCA.....	Histologie.
BRULÉ.....	Pathologie médicale.
BUSQUET.....	Pharmacologie et ma- tière médicale.
CADENAT.....	Pathologie chirurgicale.
CHAMPY.....	Histologie.
CHIRAY.....	Pathologie médicale.
CLERC.....	Pathologie médicale.
DEBRÉ.....	Hygiène.
I. de JONG.....	Anatomie pathologique.
DUVOIR.....	Médecine légale.
ÉCALLE.....	Obstétrique.
FISSINGER.....	Pathologie médicale.
FOIX.....	Pathologie médicale.
GARNIER.....	Pathologie expériment ^{le} .
HARVIER.....	Pathologie médicale.
HEITZ-BOYER..	Urologie.
HOVELACQUE..	Anatomie.
JOYEUX.....	Parasitologie.

MM.

LABBÉ (Henri).	Chimie biologique.
LARDENNOIS..	Pathologie chirurgicale.
LE LORIER....	Obstétrique.
LEMAITRE....	Oto-rhino-laryngologie.
LEMIERRE....	Pathologie médicale.
LÉVY-SOLAL...	Obstétrique.
LHERMITTE...	Pathologie mentale.
LIAN.....	Pathologie médicale.
MATHIEU.....	Pathologie chirurgicale.
METZGER.....	Obstétrique.
MOCQUOT.....	Pathologie chirurgicale.
MONDOR.....	Pathologie chirurgicale.
MOURE.....	Pathologie chirurgicale.
MULON.....	Histologie.
PHILIBERT....	Bactériologie.
RIBIERRE....	Pathologie médicale.
RICHET Fils...	Physiologie.
ROUVIÈRE....	Anatomie.
STROHL.....	Physique médicale.
TANON.....	Pathologie médicale.
TIFFENEAU...	Pharmacologie et ma- tière médicale.
VAUDESCAL...	Obstétrique.
VERNE.....	Histologie.
VILLARET....	Pathologie médicale.
WELTER.....	Ophtalmologie.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

CAMUS.....	Physiologie.
GOUGEROT....	Pathologie médicale.
GUÉNIOT.....	Obstétrique.

MM.

RETTÉTERER....	Histologie.
ROUSSY.....	Anatomie pathologique.

IV — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE

à titre permanent

MM.

AUVRAY..... Clinique chirurgicale.
CHEVASSU Clinique chirurgicale.
LAIGNEL-LAVASTINE Clinique médicale.
LEREBoullet. Clinique médicale infan-
tile.
LÉRI Clinique médicale.
LÉPER Clinique médicale.

MM.

OMBRÉDANNE. Clinique chirurgicale in-
fantile.
PROUST Clinique chirurgicale.
RATHERY..... Clinique médicale.
SCHWARTZ ... Clinique chirurgicale.
TERRIEN..... Cliniq. ophtalmologique.

V. — CHARGÉS DE COURS

MM MAUCLAIRE, agrégé.....

{ Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez
l'adulte pour les accidentés du travail, les
mutilés de guerre et les infirmes adultes.

FREY.....

Stomatologie.

N.

Éducation physique.

LEDoux-LEBARD.....

Radiologie clinique.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON FRÈRE MARCEL

Mort au Champ d'Honneur

A MON PÈRE, A MA MÈRE

Faible témoignage de ma profonde reconnaissance

A MA FAMILLE, A MES AMIS

A MES CAMARADES

Morts pour la France

A MES MAITRES
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

A MES MAITRES
DANS LES HOPITAUX DU HAVRE

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR LÉON BERNARD

Membre de l'Académie de Médecine
Professeur d'Hygiène
Médecin de l'hôpital Laënnec

*Qui a bien voulu nous faire
le grand honneur d'accepter la
présidence de cette thèse.*

INTRODUCTION

Au cours de notre internat dans les hôpitaux du Havre nous avons été en relations fréquentes avec des médecins navigants de la Compagnie générale transatlantique dont quelques-uns sont nos aînés d'internat.

Avec eux nous sommes souvent entretenu de ce mal si déprimant et si redouté qu'est le mal de mer. Nous avons suivi les travaux qui ont été faits à ce sujet, et arrivé au terme de nos études, il nous a semblé qu'il y avait là matière à un exposé d'ensemble, une sorte de petite revue générale du mal de mer sur lequel nous pouvions être particulièrement bien documenté. Nous avons donc rappelé les diverses théories proposées pour expliquer cette étrange affection, en nous étendant davantage sur la dernière en date, celle du *Professeur Quix d'Utrecht*; nous avons tracé un tableau clinique aussi exact que possible, et dans lequel nous avons voulu montrer que la symptomatologie du mal de mer était dominée par trois grands symptômes dont tous les autres signes sont des conséquences — enfin nous avons fait une large part au traitement dans ce qu'il

a de plus moderne afin de montrer que l'on peut lutter efficacement contre le mal de mer dans tous les cas et le guérir souvent.

L'érudition du *Docteur Cury*, Chevalier de la Légion d'honneur, médecin chef de la Compagnie générale transatlantique, membre du Comité consultatif d'Hygiène de la marine marchande et l'expérience déjà longue des choses de la mer de notre ami le *Docteur Bohec*, médecin sanitaire maritime navigant, membre titulaire de la Société de Médecine publique et de Génie sanitaire, qui nous inspira cette thèse, nous ont été d'un grand secours. Tous deux nous ont prodigué leurs conseils. Qu'ils veuillent bien trouver ici l'hommage de notre respectueuse et amicale reconnaissance.

ÉTAT ACTUEL

DE LA QUESTION

DU MAL DE MER

HISTORIQUE

Le mal de mer ou naupathie, ou ivresse nautique remonte aux origines même de la navigation. Du jour où un passager novice a mis le pied sur un navire, le mal de mer a pris naissance (Fonssagrives). Le mal de mer est la plus spéciale de toutes les maladies professionnelles du marin : c'est la rude initiation à ce dur métier et l'on compte les personnes privilégiées qui y échappent. La poésie et la médecine antique gardent un silence presque absolu sur cette pénible affection. On trouve tout de même des témoignages historiques irrécusables dans les auteurs anciens : Virgile, Horace, Sénèque, Cicéron, Pétrone, etc... nous dit Fonssagrives.

ETIOLOGIE

Le mal de mer est le partage presque inévitable des gens qui n'ont pas encore navigué. La plupart des hommes et des animaux (chiens, singes, che-

vaux, oiseaux) en sont atteints quoique, les différences individuelles soient très grandes. Les marins savent que le mal de mer des poules est un article de foi pour le gaillard d'avant. Par contre les nourrissons ne s'en ressentent pas du tout et les personnes d'âge y sont moins prédisposées que les adultes : le mal de mer préserve donc les époques extrêmes de la vie. Il semble qu'il y a immunité pour les aliénés. Les femmes et les personnes nerveuses sont en général plus sensibles que les hommes et les natures calmes. Il n'y a que très peu de personnes (3 0/0 environ) qui ont le bonheur d'y échapper. L'accoutumance a une grande influence. La plupart des marins ne sont plus ou presque plus atteints. Cependant par de fortes tempêtes, de vieux loups de mer deviennent encore malades. Certains individus (6 à 8 0/0) environ ne parviennent jamais à s'accoutumer ; on dit que Nelson était souvent pris du mal de mer. L'acclimatement nautique n'est donc pas toujours définitif. Le privilège acquis par une longue navigation peut se perdre par un séjour prolongé à terre ; tel individu à l'abri du mal de mer le subit à nouveau parce qu'il change de bâtiment ou parce qu'il est sous le coup d'une prédisposition accidentelle : un simple rhume, les efforts de la toux. On résiste à un gros temps et un roulis médiocre rend malade si surtout avec les oscillations du bateau, coïncident un calme plat et l'action vive du soleil. On peut établir que la violence du tangage, la longueur du navire, la trépidation

spéciale des bateaux à vapeur, les odeurs qui se dégagent de la cale et de la machine, le séjour prolongé dans un compartiment peu aéré sont autant de conditions qui donnent à la naupathie une intensité plus grande.

PATHOGENIE

Fonssagrives dans son *Traité d'hygiène navale*, fait remarquer, que si rien ne semble admirable en physiologie comme l'art instinctif avec lequel l'homme équilibre le poids de ses organes et coordonne ses mouvements de manière à faire toujours passer pendant la marche son centre de gravité par le rectangle étroit que mesure l'écartement de ses pieds, ces efforts de mécanique instinctive n'en sont rien auprès de ceux qu'exigent la station debout ou la progression sur le pont d'un navire à la mer. Les mouvements combinés ou successifs du roulis et du tangage, ne permettent pas en effet aux muscles, un seul instant de repos ; dans le sommeil même les contractions commandées par l'instinct s'exécutent encore et luttent contre les forces de la pesanteur. L'habitude d'osciller à la façon d'un pendule autour de son centre de gravité, donne d'ailleurs à la démarche de l'homme de mer, alors même qu'il progresse sur le sol fixe un caractère spécial et le balancement de son torse, l'écartement de ses pieds, la flexion de ses articulations sont des attributs propres à son attitude habituelle. Tous ces mouvements commandés par la mobilité du navire sont volontaires. Il en est d'autres pour la production

desquels l'organisme est entièrement passif : ce sont les mouvements communiqués ou ceux de ballonnement. Les organes mobiles de l'économie les subissent et le foie, les viscères digestifs, le poumon, le cœur, les gros vaisseaux, la moelle épinière, le cerveau, les nerfs et les humeurs éprouvent sous cette influence des modifications qu'il est aussi impossible de mettre en doute, qu'il est difficile d'en déterminer la nature. Les mouvements du navire se communiquent à toutes les parties du corps ; c'est pourquoi on a considéré successivement les différents organes comme siège de la maladie. Tout d'abord on a pris comme point de départ l'estomac, parce que les symptômes stomacaux prédominent ; de là on conclut qu'il fallait par une surabondance d'aliments, fixer cet organe pour prévenir le mal : cette opinion trouve crédit parmi la masse. Après l'estomac, on a étudié le foie, le cœur, le sang, le liquide céphalo-rachidien et naturellement les différents centres nerveux.

Citons d'après Fonssagrives, les théories physiologiques qui ont eu cours :

1° Le mal de mer est du à un vertige que la mobilité des objets détermine (théorie de Darwin). Objection : les aveugles l'ont et on ne l'évite pas en fermant les yeux. Arronhsohn le considère comme un véritable vertige : pour l'éviter il faut assurer la verticale par rapport au plan mobile de sustentation et ne regarder ni les vagues, ni les objets rapprochés, mais avoir les yeux fixés sur l'horizon.

2° Le mal de mer est du au déplacement des vis-
cères abdominaux (Keraudren). Objection : la naupa-
thie n'a pas toujours une intensité proportionnelle
à la violence des mouvements du navire ; d'ailleurs
le saut, l'équitation, la gymnastique impriment aux
organes abdominaux des secousses autrement brus-
ques et cela sans amener des nausées.

3° Le mal de mer est du à la continuité des con-
tractions musculaires nécessaires pour le maintien
de l'équilibre, ou bien aux troubles de l'énergétique
moléculaire de l'organisme (Rosenbach). Cette théo-
rie n'a pas d'appui physio-pathologique.

4° Le mal de mer est du à une influence morale,
à l'appréhension des dangers que fait courir le
voyage en mer. Guepratte défend cette théorie par
la prédisposition des femmes, des personnes timides,
des gens n'ayant jamais navigué et l'immunité des
aliénés, et des enfants qui ignorent le péril.

5° Le mal de mer dépend d'une modification sur-
venue dans la circulation encéphalique (Wollaston,
Pellerin, Fischer). L'état lipothymique du mal de
mer ressemble plus à une anémie qu'à une conges-
tion du cerveau et ce qui le prouve c'est que la posi-
tion horizontale, tête basse est une cause de soulage-
ment.

6° Le mal de mer est une intoxication miasmatique
ou bien un empoisonnement imputable à la respira-
tion de l'air saturé de sel marin (Semanas).

7° Le mal de mer est une commotion cérébrale
(Gilchrist, Sper, Fonssagrives) commotion répétée

du cerveau et de la moelle épinière contre les enveloppes osseuses. Le mal de mer de la balançoire, des mouvements du dromadaire, des manèges tournants, montre que si les théories mécaniques sont inhabiles à expliquer tous les phénomènes du mal de mer, il faut cependant leur faire une large part.

Après avoir exposé ces théories mécaniques et non mécaniques et avant de nous arrêter longuement à la théorie moderne de l'excitation de l'oreille interne, nous allons étudier avec quelques détails le rôle même du mouvement du bateau.

Dans ses *Notes sur le mal de mer, recueillies au cours de dix ans de navigation* publiées dans les *Archives de Normandie*, en octobre 1920 le Dr Marcel Clerc lui attache une importance capitale. La « cause du mal de mer est dans les mouvements de la mer, donc dans les mouvements du navire. L'énoncé de cette proposition n'est pas inutile car certains auteurs ont pensé que le mal de mer pouvait se produire par le seul séjour en mer, sans mouvements du navire. Or il n'y a pas de mal de mer par mer plate et bateau naviguant horizontalement.

Des trois principaux mouvements que peut subir un navire par mauvais temps, le roulis donne peu ou pas le mal de mer ; le tangage, un mal de mer proportionné à son amplitude, enfin la combinaison des deux est la plus favorable à la naupathie. C'est ainsi que sans grandes oscillations, par mer « hachée » le navire subit un mouvement de « poêle à frire » que connaissent les habitués du mal de mer. La

même combinaison de roulis et de tangage, avec de plus grandes amplitudes se retrouve dans le balancement que produisent les grandes houles du plein océan ou proches des côtes. Si certaines personnes particulièrement sensibles ressentent les symptômes du mal de mer lorsqu'elles voyagent sur terre, c'est qu'elles ont rencontré les conditions génératrices du mal de mer, c'est-à-dire les mouvements en sens divers tels qu'on les observe dans les trains, le métropolitain, par défectuosité de la voie et balancement des wagons, dans les manèges forains. Ces personnes sont très malades en mer, mais encore faut-il que la mer soit animée de quelques mouvements. Lorsqu'il y a mal de mer c'est que le voyageur est soumis à un mouvement de déséquilibre, fut-il apparent.

Considérons de près les mouvements que fait le navire par mer agitée. La surface de l'eau a une forme spéciale sur l'étendue d'une onde : chaque parcelle d'eau dans cette surface d'ondulation décrit pendant le mouvement de la vague un cercle dont le diamètre est égal à la hauteur de la vague. La mer n'est presque jamais calme : elle présente généralement des ondulations dont la nature et l'origine différent : le vent produit les vagues et soulève progressivement des gerbes d'eau. La propagation des ondes dans l'eau est en général plus grande que la vitesse du vent, le mouvement ondulatoire de l'eau l'emportera donc sur le vent d'où il résulte qu'il peut avoir lieu là où le vent ne se fait

pas sentir ; le vent tombé, le mouvement ondulatoire de l'eau persistera longtemps encore : la mer se calme et si rien ne contrarie les mouvements des ondes, il peut durer des journées entières ; ces deux causes : avance des ondes sur le vent et persistance du mouvement peuvent produire une mer agitée par temps serein. Les vagues qui ne sont plus soumises à l'action du vent forment « la houle ».

En dehors du mouvement de houle principal générateur du mal de mer, comme nous le verrons plus tard, le navire peut subir le roulis et le tangage. Dans le roulis l'axe longitudinal du navire est parallèle à la vague : sous l'action de la gravitation, le navire sera obligé de se placer perpendiculairement à la surface de la mer et par le fait même ballotera comme l'onde, autour de son axe.

Dans le tangage l'axe longitudinal du navire est perpendiculaire à la lame et pour la même raison que pour le roulis, il ballotera autour de son axe transversal : la proue et la poupe monteront et descendront à tour de rôle. Dans tous les autres cas, le navire tanguera et roulera à la fois. La part attribuée à chacun des mouvements sera déterminée par l'angle formé par l'axe longitudinal du navire et la direction de la vague. Si le navire a une vitesse constante, les mouvements qu'il subit peuvent se ramener à trois.

- 1° Les oscillations autour de l'axe longitudinal ;
- 2° Les oscillations autour de l'axe transversal ;
- 3° Les mouvements dans un plan vertical et dans un circuit fermé.

Dans cette étude sur le mal de mer il nous a paru intéressant de rappeler ces notions nautiques élémentaires, car elles ont une grande importance pour la prophylaxie du mal de mer. Le Commandant du navire peut en effet intervenir en calculant et en modifiant les trajectoires et l'accélération angulaire du navire pendant la houle, le roulis et le tangage; il change la route et le mauvais temps l'oblige parfois à mettre à la cape.

Certes l'idéal serait de supprimer le mouvement du navire. Ne pouvant maîtriser la mer, ni changer les lois de la stabilité et de la physiologie, on a cherché à faire des navires qui, par leurs dimensions et leur construction épargnent autant que possible à leurs passagers les souffrances de la mer (projets de Dupuy de Lôme pour la traversée de la Manche). On a imaginé des applications du principe du gyroscope, des suspensions à la cardan. Mais nous savons que les cabines suspendues et mobiles autour de deux axes, mettant le sujet à l'abri des oscillations autour de la verticale ne sont d'aucune utilité pour combattre le mal de mer, car ces cabines restent soumises à l'action de la houle qui le provoque.

Le D^r Clerc déclare que la guérison, la cure radicale du mal de mer, si l'on peut dire, viendra de la construction des navires, et il dit avec raison que si les grands bateaux qui traversent l'Atlantique transportaient les passagers de Marseille à Alger, personne n'aurait le mal de mer sur la Méditerranée. Si pour aller du Havre à Trouville on embarquait sur

un de ces ferry-boats qui sillonnent la baie de New-York, on n'aurait jamais le mal de mer.

La dimension du navire n'est pas seule à considérer, mais aussi sa forme qui lui permet d'accomplir sa course sans suivre les mouvements de la mer. Les gens qui naviguent savent que l'on a difficilement le mal de mer sur les navires ventrus et massifs de de l'Atlantic Transport line qui mènent d'Amérique en Angleterre des milliers de bœufs et de chevaux.

Il est donc établi que les mouvements du navire sont la condition essentielle de cette rupture d'équilibre de l'organisme avec le milieu qui produit le mal de mer ; il nous reste à rechercher les conditions favorisantes et déterminantes qui résident dans l'organisme lui-même.

Des théories pathogéniques ont été basées sur l'étude symptomatique du mal de mer et sur des expériences scientifiques qui trouvent, semble-t-il, leur explication définitive dans la théorie de l'excitation de l'oreille interne, qu'a exposé d'une façon lumineuse le professeur Quix d'Utrecht. La conception qui admet comme siège du mal de mer l'oreille interne n'est pas de date récente. Après les expériences classiques de Flourens et après la découverte de la maladie de Menière, il était naturel de donner à l'oreille interne la place principale dans les théories de l'origine du mal de mer. D'autres affections de l'oreille interne ou labyrinthe; suppuration aiguë, tumeur et différentes excitations du même organe :

celles qu'éprouvent les voyageurs en chemin de fer, les chameliers, les skieurs et les aviateurs sont caractérisées par des symptômes identiques ou de même nature que ceux du mal de mer. D'autre part on sait que les sourds ne sont pas atteints du mal de mer, car leur appareil auditif et l'organe statique sont dérangés.

Il est nécessaire de faire ici un court aperçu de l'anatomie et de la physiologie de l'oreille interne et surtout de la partie dite : organe vestibulaire.

L'organe vestibulaire se compose de deux parties : 1° le système des canaux semi-circulaires : deux canaux verticaux à orifices communs et un canal horizontal indépendant émanant d'un petit sac membradeux : l'utricule ; 2° l'appareil otolithique : deux otolithes (agglomération de petits cristaux irréguliers qui, grâce à une matière gélatineuse et à la membrane otolithique sont maintenus ensemble) appelés sagitta et lapillus, le premier émanant du saccule, le second émanant de l'utricule.

Ces deux parties forment chacune un sens distinct, et n'ont rien de commun que le fait de réagir toutes deux au même excitant : la pesanteur ; la façon dont ils entrent en action, les images suscitées, les réflexes provoqués diffèrent totalement. Le système des canaux semi-circulaires est un organe sensoriel destiné à percevoir les mouvements de rotation de la tête et peut être appelée de ce fait *sens cinétique*. L'appareil otolithique est destiné à percevoir les diverses positions de la tête dans l'espace et mérite

le nom de *sens statique*. Ces deux organes sensoriels collaborent au maintien de l'équilibration ; ils agissent d'ailleurs en connexion étroite avec les sens de la vue et du toucher dans l'expression la plus étendue du mot. Les effets d'excitation de ces deux sens consistent en deux modes de réaction : les sensations et les réflexes : ceux-ci s'exerçant sur le système moteur des yeux, du corps et des membres et sur le système vago-sympathique (malaises, vomissements, troubles de la fonction intestinale, irrégularité cardiaque, troubles vaso-moteurs).

Les deux sens cinétique et statique travaillent donc mécaniquement à maintenir l'équilibre par voie réflexe tant durant les mouvements qu'au cours des changements de position de la tête. Les sens d'équilibre sont vis-à-vis de leur excitant dans une situation défavorable si on les compare aux sens de la vue et de l'ouïe.

L'œil peut se mettre à l'abri d'une lumière trop vive par l'occlusion des paupières ; on peut se préserver des bruits trop intenses en se bouchant les oreilles, mais on ne peut se soustraire à l'action de la pesanteur ; il est cependant possible de tempérer son action sur les otolithes en s'étendant horizontalement de manière à supprimer dans une certaine mesure les mouvements actifs et à abolir les effets fonctionnels de l'excitation otolithique.

Les troubles survenant dans le domaine du vague et du sympathique ont justement cette tendance à nous pousser vers la position horizontale par le

malaise et la défaillance qu'ils produisent, tendance qui peut même devenir une obligation par la syncope.

Ruttin et Neumann ont démontré que le mal de mer n'est pas la conséquence de l'excitation des canaux semi-circulaires, car le nystagmus qui en est le principal résultat fait défaut dans le mal de mer ; de plus on sait que le roulis donne peu le mal de mer, tandis qu'il sévit fortement en cas de houle. Or les organes otolithiques sont excités par la houle et le tangage et cette excitation peut devenir d'une force exceptionnelle qui peut dépasser cinquante fois le minimum perceptible ; si elle devenait égale à la pesanteur, les personnes à bord seraient dans cette position singulière, que, sur la crête de la lame, la pression sur les otolithes serait supprimée, et à sa base au contraire, elle serait double de la normale.

L'appareil otolithique est déjà fortement excité par les accélérations qui n'atteignent que quelques dixièmes de celles de la pesanteur et ceci pour la raison bien simple que de pareilles excitations sont très rares dans la vie courante ; dans les circonstances où ces faits se présentent : par exemple dans les ascenseurs, dans les balançoires lancées trop haut, cette sensation désagréable se manifeste de suite. Tous les mouvements pendulaires provoquent le mal de mer surtout lorsqu'ils ont une grande amplitude. Pour avoir quelques éclaircissements, on s'est adressé aux poissons ou plutôt aux animaux marins ; il est naturel de se demander pourquoi ils

n'ont pas le mal de mer : cela tient à ce qu'ils ont un sens parfait de l'équilibration et grâce aux fils à plomb perfectionnés qu'ils portent avec eux, un poisson, un mollusque, renseigné à chaque instant sur sa situation dans l'espace, rétablit constamment sa verticalité par un coup de nageoire ou de queue, ou par ondulation de tout son corps.

Le professeur Portier (*Revue scientifique* du 27 juin 1923) nous décrit les méduses portant sur le bord de leur ombrelle des appareils ressemblant à un grelot sphérique à demi enfoncé dans l'épiderme : le battant de ce grelot est constitué par une concrétion calcaire aussi ronde qu'une bille de bicyclette enveloppée naturellement dans une gaine épidermique formant une sorte de pistil au centre de la cloche ; les parois de ce battant et de la cloche sont garnies de cils ; l'animal est averti par ce pendule perfectionné avant même que l'oscillation d'un côté de la verticale ait atteint le dixième de sa course, et la méduse peut ainsi rectifier sa position au fur et à mesure que l'oscillation marine, c'est-à-dire la vague, passe, et elle demeure verticale. Tel est le mécanisme élémentaire de l'organisme le plus élémentaire. Chez les mollusques, surtout chez ceux dont les mouvements sont les plus vifs, nous retrouvons le même mécanisme, mais plus perfectionné ; un organe, l'otocyste comprenant une masse pendulaire calcaire : l'otolithe, organe que nous retrouvons dans toute la série animale. Chez l'homme le système s'est localisé dans l'oreille : c'est

l'organe vestibulaire dont nous avons expliqué les fonctions. Les otolithes baignant dans la lymphe liquide de l'oreille labyrinthique sont balancés absolument comme ceux de la méduse, mais quelle sensibilité ne faut-il pas aux nerfs chargés de noter ces balancements et d'organiser les réflexes nécessaires à leur neutralisation. Si le balancement est lent, la réception du renseignement et la transmission de l'ordre consécutif jusqu'aux muscles chargés de maintenir l'équilibre se font inconsciemment. Ainsi un quadrupède saute un obstacle : dans la première moitié du saut, quand il monte, ses otocystes lui commandent de plier les jambes sous le ventre, quand il descend, le réflexe musculaire aboutit au contraire au déploiement des membres. Mais supposons qu'un chien soit balancé méthodiquement comme s'il sautait, les mouvements des pattes n'ont plus aucune raison d'être et cependant les otocystes jouent comme si l'animal devait sauter, et les réflexes jouent à vide : c'est un véritable supplice et il suffit de voir un chien sur un bateau pour s'en rendre compte.

Des expérimentateurs sont parvenus à infliger ce supplice à des animaux aquatiques : ils ont réussi à provoquer le mal de mer chez l'écrevisse. Les otolithes étant des concrétions calcaires ou simplement des conglomérats siliceux. Kreidl a eu l'idée de priver l'écrevisse de sable et de calcaire et de lui offrir à la place de l'oxyde de fer. Il a donc pris une écrevisse au moment de la mue, c'est-à-dire dépouillée de carapace et l'a placée dans de l'eau distillée saupoudrée d'oxyde

ferrugineux ; l'écrevisse refait alors sa carapace et ses otolithes en usant largement de l'oxyde, lequel est magnétique. Dès lors, l'écrevisse est le jouet du savant qui applique à son aquarium les champs magnétiques les plus fantaisistes et le pauvre crustacé ne sachant où donner de la tête, et surtout de la queue, a bel et bien le mal de mer. Cette expérience nous laisse à penser ce qui pourrait nous arriver, si nos oreilles étaient pareillement ferrugineuses, sous l'influence des ondes hertziennes qui parcourent l'espace.

En dernière analyse, il est physiologiquement permis de considérer l'appareil otolithique, c'est-à-dire le sens statique de l'organe vestibulaire, comme le véritable siège du mal de mer. Tous les réflexes qui forment la base de la naupathie et par lesquels s'expliquent les troubles stomacaux, intestinaux, cardiaques, les vertiges et aussi les troubles psychique en sont issus. Le mal de mer n'a pas une place isolée dans la pathologie ; il s'apparente à des affections analogues de tous les appareils sensoriels et il a avec elles ceci de commun qu'il ne laisse pas de troubles permanents.

Et maintenant que nous savons que le mal de mer est un trouble d'équilibre à mécanisme de nature intime non chimique mais bien physique, oserons-nous cette hypothèse peut-être un peu hardie que la naupathie serait un choc à répercussion vago-sympathique et comparable à la sérothérapie et à l'anaphylaxie. Des études ultérieures pourraient peut-être orienter la pathogénie et le traitement dans ce sens.

SYMPTOMATOLOGIE, PRONOSTIC

Les symptômes du mal de mer sont multiples et complexes ; leur intensité est très variable, ce qui rend très difficile une description précise et fait que l'on ne saurait essayer une classification, ni même une différenciation des diverses formes de la naupathie.

Les signes essentiels du mal de mer, ceux dont on pourrait dire qu'il en constituent le substratum sont la nausée, le vomissement et le vertige, auquel il convient d'ailleurs de rattacher l'incoordination motrice qui en résulte.

Nausée. — Symptôme constitué par l'existence de sensations désagréables d'origine musculaire localisée au pharynx, s'accompagnant ou non de ptyalisme.

C'est le symptôme le plus commun, celui qu'on observe dans les formes les plus frustes ; du reste le mot nausée (*ναυς*) ne signifiait que mal de mer, avant que l'usage n'en n'eût étendu l'acception.

Vomissement. — Symptôme majeur, il est plus ou moins intense, plus ou moins douloureux mais non spontané à la manière du vomissement cérébral. D'abord alimentaire, puis bilieux, par sa persistance

il devient douloureux surtout lorsqu'il s'exerce à vide. Symptômes surajoutés et qui peuvent se retrouver dans tous les vomissements de quelque cause qu'ils soient : anxiété respiratoire — sueurs profuses ou sensations de froid, petitesse du pouls et ralentissement — tendance à la syncope, mais très exceptionnellement syncope vraie.

Vertige. — Il est constant dans le mal de mer. A peine ébauché dans les cas légers, il cède à l'immobilité dans l'attitude allongée ou couchée — mais il s'exagère rapidement sous l'influence de sensations visuelles (impressions lumineuses — fixation d'un point en mouvement). Il paraît s'établir progressivement, mais assez rapidement, ne produit jamais d'hallucinations, il amène la titubation et la chute d'où la nécessité de rester couché durant l'accès. Il se distingue nettement du vertige de Menière, en ce qu'il ne s'accompagne pas de sensation de tournoie-ment, de troubles oculaires (nystagmus) ni de troubles subjectifs auriculaires. Dans les cas de moyenne intensité, il ne cède pas au décubitus même dans l'obscurité.

Le vertige a pour conséquence l'incoordination motrice. Le malade perçoit parfaitement les mouvements simples, qu'il exécute dans un but déterminé, mais il ne possède pas la faculté de coordonner les contractions musculaires indispensables à l'exécution des mouvements complexes volontaires. Cette incoordination se produit aussi bien dans le décubitus que dans la station debout ou les tenta-

tives de marche. Dans les cas sérieux le sujet est inerte en état de résolution complète.

Ces symptômes provoquent chez les malades, un état de dépression morale considérable, et la vie cérébrale est tellement diminuée, que les deux sentiments les plus puissants et les plus vivaces de la femme : sentiment de la pudeur et celui de la maternité, sont quelquefois momentanément suspendus (Fonssagrives).

Ce qui nous paraît ressortir de plus intéressant de l'étude de la symptomatologie du mal de mer, c'est que cette étude nous permet déjà d'entrevoir que la cause de la naupathie ne peut être considérée comme unique, que l'on ne peut dire que le mal de mer tire son origine exclusive soit des troubles de la sensibilité externe, soit plus spécialement des troubles des organes de l'équilibration, soit de troubles du sympathique ou du système parasympathique. Cette notion sera confirmée par l'étude de la thérapeutique et là encore nous arrivons à cette conclusion que l'absence de tout médicament véritablement spécifique démontre la multiplicité des causes physiologiques déterminantes. Ceci nous conduit donc à l'éclectisme au point de vue pathogénique.

Les complications du mal de mer sont rares, tout au moins celles indépendantes de toute cause morbide concomitante pouvant être aggravée du fait de la naupathie. Leur crainte est cependant suffisante pour faire déconseiller les voyages en mer à nombre

de sujets tels que les tuberculeux en évolution, cardiopathes organiques non compensés — malades atteints d'affections graves de l'estomac ou des organes abdominaux, femmes en état de grossesse, au début ; à ce propos on peut remarquer que le mal de mer ne paraît avoir aucune influence sur l'évolution des vomissements incoercibles de la grossesse, ce qui d'ailleurs apparaît naturel, et vient à l'appui de cette constatation que le vomissement du mal de mer n'est pas d'origine toxique.

TRAITEMENT

Partant des considérations pathogéniques exposées antérieurement il est déjà possible d'établir un traitement rationnel du mal de mer. Tous les moyens susceptibles de diminuer la réflectivité à l'excitation doivent être employés. Il s'agit d'abord de mettre les otolithes à l'abri des mouvements excitateurs et pour cela le meilleur moyen, comme nous l'avons indiqué précédemment est de se coucher sur le dos, la tête en arrière, de s'allonger sur une chaise longue dans la cabine, ou mieux sur le pont où l'on a en plus l'avantage de l'aération ; dans la position allongée systématiquement adoptée, en pleine résolution musculaire, le mal de mer peut persister, mais évolue avec le minimum de symptômes. Pratiquement, ainsi que l'exposait le Dr Gotologiste dans la *Presse médicale* d'avril 1923 : 1° on supprimera l'excitation de l'appareil visuel en fermant les yeux, moyen instinctif que les animaux eux-mêmes réalisent en mer. Si on ne se sent pas trop atteint, on pourra les fixer sur une lecture facile, tout en s'arrangeant de façon à ne pas voir les objets plus éloignés et mobiles par rapport aux autres. Ce moyen est, nous l'avons dit, insuffisant

puisque les aveugles ont le mal de mer ; 2° on essaiera de réduire au maximum l'excitation des organes vestibulaires, en s'installant le plus près possible du centre géométrique des oscillations du bateau. Le grand axe du corps coïncidera, en particulier avec le grand axe longitudinal du bateau afin d'éviter le roulis. La face sera plus volontiers tournée vers la direction suivie ; 3° ces précautions prises le malade prenant dûment ses repas sur la chaise longue ou dans sa couchette, de façon à remuer le moins possible, on combattrait les phénomènes bulbaires reflexes caractérisés surtout par l'excitation du pneumogastrique et qui vont jusqu'à la syncope, par tous les moyens médicamenteux et diététiques susceptibles d'augmenter le tonus cardio-vasculaire et nervin.

Le D^r Mathieu, ancien médecin navigant partisan de la théorie qui fait du mal de mer une névrose sympathique (dyschronie entre les mouvements passifs, imposés aux viscères par les mouvements du bateau et les mouvements du diaphragme), conseille comme traitement de prendre les passagers par le bras et de leur faire arpenter le spardek à grandes enjambées en restant autant que possible dans l'espace couvert par deux ou trois lames de parquet. Leur attention étant retenue par la nécessité de ne pas s'écarter de cet espace restreint, les empêche de s'occuper de la mer. En outre cette marche rapide leur fait faire des inspirations profondes qui donnent de beaux résultats, produisant presque une anesthésie générale.

Au point de vue de la thérapeutique clinique dont nous nous occupons en ce moment, citons les deux principales publications récentes qui retiennent l'attention : celle du professeur Nolf à l'Académie royale de médecine de Belgique le 31 juillet 1920 et celle du médecin de marine P. Cazamian à la Société médicale des hôpitaux de Paris le 27 juin 1919.

Pour Nolf le mal de mer est bien un vertige d'origine labyrinthique dû à l'excitation anormale de l'appareil vestibulaire, par les changements incessants et insolites de l'attitude du corps sur un bateau en mouvement ; vertige accentué par les oscillations du navire et des vagues, donnant les symptômes de salivation, sueurs froides, tendance aux syncopes, nausées, vomissements... etc..., par influence sur les nerfs bulbaires centrifuges voisins (intermédiaire de Wrisberg glosso-pharyngien, et Vagué). Les diverses manifestations du mal de mer seraient l'expression d'un état passager d'hyperexcitabilité du système autonome bulbaire et plus particulièrement du pneumogastrique, état créé par les excitations anormales du nerf vestibulaire. Les différences individuelles de réaction au mal de mer, seraient dues aux différences individuelles du tonus du pneumo-gastrique. Voilà succinctement résumée l'explication du professeur Nolf.

Le médecin de marine Cazamian donne du mal de mer une explication plus générale. Le mal de mer serait dû à une répercussion sur l'ensemble du système nerveux de la vie végétative, des excitations

périphériques anormales sensitivo-sensorielles provoquées par le mouvement du bateau, répercussion portant sur le sympathique et le nerf autonome ; l'état vago-tonique étant simplement masqué par l'exaltation initiale du sympathique. Cliniquement le mal de mer serait un syndrome de déséquilibre vago-sympathique entretenu par la réaction de glandes endocrines à des excitations d'ordres multiples (sensorielles, sensibles)..., théorie qui aurait le mérite d'éclairer les susceptibilités particulières à la naupathie, l'immunité des enfants (présence de thymus, etc.).

En résumé le mal de mer serait un chapitre de la pathologie vago-sympathique et l'on sait d'ailleurs que de l'équilibre du sympathique dépend l'équilibre moteur, sécrétoire, trophique autant que le tonus des vaisseaux et de son déséquilibre découle une série de troubles de la motricité, de la sécrétion, de la circulation.

Comme médication pour ainsi dire spécifique à employer contre ces syndromes de vagotonie et de sympathicotonie, on doit logiquement faire appel, en dehors des calmants habituels, aux dépressifs du tonus du vague, c'est-à-dire en première ligne à l'atropine et à la belladone et d'autre part à l'éserine et la pilocarpine.

Dans un court article de la *Presse Médicale* de janvier 1923 le médecin major Bonnette déclare en commençant que le remède spécifique du mal de mer est encore à trouver ; ce qui ne l'empêche pas de con-

clure par l'opinion de Boulan, que le mal de mer serait une névrose excitant le vague et paralysant le sympathique. Il nous semble que si le mal de mer n'est pas autre chose, le médicament approprié en doit être l'atropine tout comme la digitale est le médicament de l'asystolie cardiaque.

Examinons d'abord le traitement symptomatique. Le mal de mer est protéiforme; il se caractérise par des réactions viscérales diverses, il affecte tous les organes et l'organe le moins résistant, le plus malade antérieurement lui donne en général sa physionomie particulière. Chez un individu bien équilibré, c'est-à-dire avec organes et systèmes normaux bien suspendus, et sans tares : chez un nourrisson par exemple, chez l'enfant qui ne marche pas encore et n'a pas encore développé son sens de l'équilibre, le mal de mer n'existe guère.

Parlons des petits moyens très variés qui ont été essayés contre le mal de mer avec ou sans succès selon qu'on les adapte convenablement ou non à une forme donnée. Un cas simple et fréquent : le mal de mer par tangage (choc intestinal contre le diaphragme excitant le pneumogastrique sous-diaphragmatique chez les ptosés de parois ou de viscères), réclame une contention par ceinture spéciale, ceinture hypogastrique de Glénard ; pelote de coton appliquée par bandage contre le creux épigastrique ; massage, gymnastique respiratoire : inspiration réglée sur le mouvement d'ascension du navire pendant le tangage ; hydrothérapie : méthode de Bier : com-

pression cervicale en cas d'anémie cérébrale (l'état lipothymique du mal de mer ressemble plus à une anémie du cerveau qu'à une congestion) ; faradisation cutanée de la région épigastrique, etc... Les dyspeptiques relèvent d'un traitement cholagogue et laxatif avec diète hydrique jusqu'à reprise de l'équilibre normal et de l'appétit. Nous croyons qu'il est parfaitement possible de réduire à un repos forcé et à une diète de peu de durée, les inconvénients du mal de mer. Le Dr Mathieu s'inscrit en faux contre la prescription du jeûne et conseille de se garnir l'estomac. Byron va jusqu'à dire que le meilleur remède est un bifteack. Mais la plupart des médecins recommandent les aliments liquides. Le cocktail, boisson essentiellement transatlantique peut rendre service. Les nerveux sont justiciables d'une médication calmante et psychothérapique ; mais si l'on emploie les hypnotiques l'effet recherché est obtenu par des petites doses, par exemple : 0,25 centigrammes de véronal sodique dans une tasse d'infusion chaude. Les femmes ont des troubles menstruels sans gravité ; le plus souvent : une avance de règles parfois de quinze jours, même chez les femmes les mieux réglées habituellement ; les femmes enceintes font quelquefois des accouchements prématurés, au delà du sixième mois.

Le médecin soigne donc les malades du mal de mer symptomatiquement d'une façon appropriée à leur état, quand il a une fois fait son diagnostic, qui n'est pas toujours facile, le mal de mer dramatisant

certaines états morbides aigus ou chroniques, ou les simulant ; et dans cette tâche difficile il a besoin de toute son expérience clinique, psychologique et j'ajouterai : maritime. Mais en général ce sont là des troubles légers que l'on peut souvent prévenir, et dont on vient facilement à bout par une bonne hygiène de tous les appareils, et une médication simple accompagnée de psycho-suggestion et de bonne volonté de la part du malade. C'est le mal de mer léger, superficiel.

Nous en arrivons maintenant à une forme plus grave du mal de mer qu'on peut appeler mal de mer profond et qui seul, mérite à notre sens le traitement moderne par les alcaloïdes dont le plus constamment efficace est l'atropine. Le mal de mer profond est un véritable état de shock, avec phénomènes ataxo-adyamiques : le malade vomit même une goutte d'eau glacée. Les nombreux médicaments proposés tour à tour ont donné des résultats nuls, insuffisants ou inconstants (caféine, théobromine, camphre, nitroglycérine et nitrite d'amyle, pilocarpine, adrénaline).

La médication adrénalinée sur laquelle on avait fondé beaucoup d'espairs a été administrée par voie buccale : 6 milligrammes en trois doses à une demi-heure d'intervalle (Naamé). Les médecins américains sur les transports de troupe pendant la guerre, avaient coutume d'instiller toutes les trois heures sous la langue des patients V gouttes d'adrénaline à 1/1000. Ce traitement ne donne de résultats appré-

ciables qu'en association avec l'atropine à la période terminale de la naupathie, quand l'hypoépinéphrie remplace l'hypérépinéphrie et dans les cas où l'état du réflexe oculo-cardiaque et de la tension artérielle peut faire redouter une défaillance du système sympathico-surrénal, indication rare se posant lorsque disparaît l'inversion du réflexe oculo-cardiaque qui est de règle dans la naupathie confirmée. En 1920 Nolf eut l'idée de chercher un excitateur du sympathique ; il s'est adressé à la belladone ; il donnait 1 milligramme et il attribuait les rares succès observés à l'insuffisance de cette dose pour certains sujets ; il soulignait la nécessité d'arriver à la sécheresse du pharynx et à l'accélération légère du pouls. La belladone a été recommandée par L. Pron d'Alger sous la forme suivante ; en teinture à hautes doses XV gouttes avant l'embarquement, à répéter jusqu'à C gouttes en 24 heures, ce qui équivaut à 1 milligramme d'atropine ; ou en pilules de 2 centigrammes d'extrait de belladone associé à des extraits de coca, cannabis indica, jusquiame... Parlons enfin de l'atropine qui est le médicament de choix et pratiquement spécifique du mal de mer. Un allemand, Fischer en 1913 a été le premier à préconiser l'atropine après ses recherches sur le rôle du pneumogastrique dans la genèse de la naupathie.

Le sulfate neutre d'atropine est employé :

1° Par voie buccale : 2 milligrammes absorbés en trois fois : 3 ou 4 granules de 1/2 milligramme à intervalles réguliers ; la dose de 4 milligrammes est

souvent nécessaire, soit qu'on espace les 4 doses dans les douze heures, soit que l'on commence d'emblée par 2 milligrammes à la fois (méthode Nolf).

2° Par voie sous-cutanée : préventivement 1 milligramme quotidiennement ; curativement : 2 milligrammes chez l'homme, 1 mgr. 1/2 chez la femme, dose à renouveler ou à augmenter selon la susceptibilité du sujet et à surveiller de près par le médecin. Le syndrome naupathique ne tarde pas à se dissiper ; les inconvénients légers consistent en une légère congestion de la face, un peu de sécheresse de la gorge, mais l'atropine ainsi ordonnée ne provoque pas de troubles de la vue et ne gêne pas le sommeil.

Le sulfate d'atropine doit être manié avec une grande prudence, aussi n'est-il pas inutile de rappeler la posologie usuelle. Le Codex indique : dose maxima pour une dose : 1 milligramme.

Dose maxima pour vingt-quatre heures : 2 milligrammes.

L'atropine est un médicament très toxique et certains sujets présentent vis-à-vis de lui une grande susceptibilité. La formule usuelle sera donc : petites doses fractionnées, graduellement augmentées, fréquemment interrompues.

Formulaire à retenir : par dose 1 à 5 dixièmes de milligramme ; tout à fait exceptionnellement : 1 milligramme ou 1 milligramme 1/2. Par jour : 2 à 15 dixièmes de milligrammes : tout à fait exceptionnellement 2 milligrammes.

Solution	{	Sulfate neutre d'atropine.....	5 mgr.
		Glycérine à 28°.....	3 gr. 50
		Eau distillée.....	1 gr. 50
		Alcool à 95°.....q. s. p.....	10 cc.

Un centimètre cube = 5/10 de milligrammes.

Granules : sulfate neutre d'atropine 1/10 de milligrammes pour une granule n° 50.

Ne pas dépasser 20 granules par jour. Solution pour injection hypodermique :

Sulfate neutre d'atropine.....	5 mgr.
Eau distillée.....	20 gr.

Un centimètre cube = 1/4 de milligramme de sulfate d'atropine.

Les doses thérapeutiques sont voisines des doses toxiques et la susceptibilité parfois extrême de certains sujets : les vieillards par exemple, à l'égard des préparations renfermant de l'atropine, rend facile l'empoisonnement. Celui-ci se traduit par la sécheresse de la bouche et de la langue ; la dilatation pupillaire (mydriase). A ces signes précoces viennent s'ajouter la rougeur et la sécheresse de la peau, l'accélération des battements du cœur, excitation psychique, agitation, subdélire, hallucinations (ivresse atropinique), etc... En pareille occurrence il faut supprimer immédiatement le médicament, donner des stimulants : thé, café, alcool, champagne, liqueur ammoniacale anisée, administrer un petit lavement à garder avec 2 à 5 grammes de teinture de Jaborandi. Si la forme de l'intoxication est plus grave donner du nitrate de pilocarpine en injections

sous-cutanée (5 milligrammes par dose à renouveler une, deux, trois fois), saignée ; injection sous-cutanée répétée de sérum artificiel : 300 à 500 grammes, inhalations d'oxygène.

Dans la forme profonde du mal de mer la seule vraiment justiciable du traitement par l'atropine, employer la vieille formule de Skinner ou une des nombreuses spécialités équivalentes.

La forme la plus grave du mal de mer ne résiste pas à 3 injections de 1cc. chacune à 3 ou 4 heures d'intervalle et l'on assiste à une résurrection ; le malade ne se trouve pas seulement en meilleur état, mais il est tout à fait bien, il se lève, marche, s'alimente tout de suite, sans transition.

Le Dr Bohec emploie cette méthode depuis plus de 8 ans et il en est encore, nous a-t-il dit, à enregistrer un échec. Il commença de l'employer en hiver 1914 sur des séries d'émigrants choisis parmi les plus malades, en général d'origine juive et orientale, sur le bateau *La Touraine*. A ce moment là il ne connaissait pas les travaux de Fischer pas plus que ceux du Dr Cazamian dont les publications parurent plus tard en 1919, après sa navigation à bord du navire-hôpital *Asie*.

Enfin citons en dernier lieu le sulfate d'éserine et le salicylate dégénésérine tous deux extraits de la fève de Calabar. Ils apparaissent comme les médicaments de choix dans le syndrome solaire et leur action thérapeutique est sensiblement la même. La génésérine serait toutefois mieux supportée que l'éserine.

Le sulfate d'éserine s'emploie à la dose journalière de 1 à 2 milligrammes, soit en granules de $\frac{1}{4}$ ou $\frac{1}{2}$ milligramme, soit en potion. Voici la formule proposée par le D^r Moutier dans son travail original sur l'éserine en 1920.

Salicylate neutre d'éserine.....	1 centigr.
Glycérine à 28'.....	3 cc. 5
Eau distillée.....	1 cc. 5
Alcool à 95°.....q. s. p.	10 cent. cubes
dans un flacon teinté.	

Avec cette formule L gouttes de teinture d'éserine renferment 1 milligramme d'alcaloïde. Donner de XXX à LXXV gouttes par vingt quatre heures en trois fois.

Le génésérine s'emploie à la dose de 1 à 3 milligrammes en granules ou en solution titrée au millièème ou en ampoules, renfermant 2 milligrammes par centimètre cube.

Les granules sont de $\frac{1}{2}$ milligramme. Dose journalière, 6 granules à prendre en trois fois : 2 avant les repas. La solution au 1/1000 se donne à la dose de XX gouttes avant chaque repas.

A l'instigation du professeur Lemoine de la Faculté de médecine de Lille, le D^r Cury a prié le D^r Bohec d'expérimenter dans son dernier voyage du Havre à New-York et retour, l'action de la génésérine dans le mal de mer. Les résultats obtenus ont été bons. Des malades bien choisis, habituellement très éprouvés, ont pu après l'absorption de quelques granules

de gènesérine se lever, paraître à la salle à manger, et y faire un repas léger — le deuxième jour de la traversée — résultat qu'ils n'avaient jamais obtenu dans les traversées antérieures.

Pour terminer ce chapitre de thérapeutique clinique, nous précisons les indications des deux médicaments antagonistes : l'atropine et l'éserine, dont nous avons retenu l'action élective contre le mal de mer. Pour avoir des chances de succès, il faut avoir soin de différencier les vagotoniques justiciables de l'atropine, des sympathicotoniques justiciables de l'éserine.

En clinique courante, ce diagnostic des variations du tonus vague et sympathique se fait par l'étude de la réaction pupillaire après instillation oculaire d'adrénaline et d'atropine et par l'étude des réflexes vago-sympathiques, en particulier du réflexe oculocardiaque.

Mais ces deux syndromes ne sont pas toujours nettement individualisés et de plus, ils peuvent coexister. Les résultats obtenus dans la pratique ne répondent pas toujours à ces données théoriques, ils sont d'ailleurs variables et quelquefois paradoxaux chez le même individu à des examens différents.

Cela prouve seulement qu'en ce domaine du sympathique et du parasympathique les phénomènes cliniques observés par les médecins sont très complexes et que la thérapeutique à appliquer devra être basée sur la prédominance de l'un ou l'autre des deux syndromes précités.

CONCLUSIONS

En somme dans cette revue générale, nous venons de voir : 1° qu'il n'est pas actuellement, de théorie universellement admise quant à la pathogénie du mal de mer. Celle qui obtient la presque totalité des suffrages est la théorie du professeur Quix qui situe l'origine de cette affection au niveau de l'organe vestibulaire, et qui en explique le mécanisme par l'excitation de l'appareil otolithique ;

2° Nous avons vu également que la symptomatologie de la naupathie est faite de trois grands symptômes : nausée, vomissement, vertige qui dominent la scène et d'où découlent tous les autres signes ;

3° Le mal de mer superficiel est facilement combattu par des petits moyens appropriés : position horizontale, repos, diète avec boissons stimulantes et psycho-suggestion ;

4° Le mal de mer profond exige un traitement plus énergique et l'atropine agit comme le médicament spécifique, préventivement à la dose journalière de 1 milligramme à 1 mgr. 5, curativement à la dose de 1 mgr. 5 à 2 milligrammes en injections sous-

cutanées, dose qu'il faut augmenter ou renouveler selon les susceptibilités individuelles ;

La gènesérine et l'éserine trouvent leur indication dans le mal de mer où le syndrome solaire est au premier plan.

5° L'accoutumance à la mer est de règle, toutefois elle cesse après un séjour un peu prolongé à terre. Quelques personnes ne s'accoutument jamais ;

6° Nous pouvons affirmer que la médecine moderne est puissamment armée contre le mal de mer, et il est souhaitable que dans l'esprit du public, se modifie cette opinion que le mal de mer est incurable et que si l'habitude nautique n'en débarrasse pas le patient, celui-ci ne peut trouver de soulagement que lorsqu'il a posé le pied sur le « planchier des vaches », après lequel Panurge en proie aux souffrances du mal de mer soupirait si ardemment (1) ;

7° En restant sur le terrain médical nous pouvons affirmer encore que nombre de malades qui tiraient d'un séjour en mer le plus grand bénéfice — nous voulons parler des asthénisés, des surmenés — en sont empêchés par la crainte du mal de mer. S'ils savaient qu'avec quelques précautions d'hygiène, un

1. Pleust à Dieu et à la benoïste vierge qui maintenant ie diz toute à cest heure, ie fusse en terre ferme, bien à mon ayse ! ô que trois et quatre foyz heureux ceux qui plantent choulx ! ô Parces que ne me filastes vous pour planteur de choulx (Rabelais, édit. Desoer, Paris 1820, t. II, *Pantagruel*, liv. IV, chap. XVII, p. 64).

peu de bonne volonté et au besoin quelques granules d'atropine ils y échapperont à peu près sûrement, tout au moins dans ses manifestations graves, ils recoureraient, nous en sommes certains, à cette thérapeutique très en usage chez les Anglais et qui trouve déjà chez nous de bons défenseurs.

Vu : le Président de la thèse,
LÉON BERNARD

Vu : le Doyen,
ROGER

Vu et permis d'imprimer,
pour le Recteur de l'Académie de Paris,
G. DE BÉVOTTE

BIBLIOGRAPHIE

- J. B. Fonssagrives.* — Traité d'hygiène navale. Paris, 1856 et 1877.
- Th. Bernard.* — Étude sur le mal de mer. Thèse Paris, 1879.
- F. H. Quix.* — Monographies oto-rhino-laryngologiques internationales, contenant toute une bibliographie en majorité étrangère, 1912.
- Vandaele.* — Bulletin général de thérapeutique, 1911, 1, p. 80.
- Naamé.* — Bulletin de la société de thérapeutique, 28 février 1912.
- Cazamian.* — Du mal de mer (Bull. et mem. Société médicale des hôpitaux de Paris, 1919).
- Pron.* — Sur le mal de mer et son traitement (Journal de médecine de Paris, 20, 1, 1920.)
- Nolf.* — Commun. à Acad. royale de Belgique, 31 juillet 1920.
- M. Clerc.* — Notes sur le mal de mer (Archives de Normandie, oct. 1920)
- Chenisse.* — Presse médicale, 6 Nov. 1920.
- Bossé.* — Archives méd. navale, 1922.
- P. Bonnette.* — Traitement du mal de mer (Presse médicale, 28. 4. 23).
- Portier.* — Revue scientifique, 27. 6. 1923.
- Ch. Richet.* — Traité de Physiologie médico-chirurgicale, 1924. Le syst. sympathique, p. 220 à 243, t. I.
- Journal médical français.* — Le Sympathique. Février 1924.
- T. Coty.* — Mal de mer et son traitement. Thèse Paris, 1923.
- A. Loir.* — Thérapeutique et voyages au long cours. Paris. J. B. Baillière, 1924.



